

Экспансию человечества в космос следует принять как аксиому

Вниманию читателей журнала «Инновации» предлагается интервью с начальником Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина, Героем Советского Союза, Героем России, летчиком-космонавтом **Сергеем Константиновичем Крикалевым**



— *Уважаемый Сергей Константинович, тема нашей сегодняшней беседы предлагается такая — человек и его путь в космос. Кто, как не Вы, может дать исчерпывающий ответ на этот вопрос. На сегодняшний день Вы — самый опытный космонавт планеты, у Вас за плечами — 6 полетов, 803 дня пребывания на орбите, более 40 часов работы в открытом космосе. Вы один из немногих, кто летал практически на всех образцах пилотируемой космической техники последних лет — кораблях «Союз», МТКК «Спейс Шаттл», орбитальных станциях «Мир» и МКС. Ну, а Ваша сегодняшняя должность — начальник ФГБУНИИ ЦПК им. Ю.А.Гагарина — просто предусматривает полную компетентность в этом вопросе.*

— Хорошо, давайте поговорим о дороге в космос. Именно так называлась, кстати, книга первого космонавта нашей планеты Юрия Гагарина, увидевшая свет сразу после его полета...

Я достаточно хорошо представляю, как происходили первые наборы в отряд космонавтов, что было в период набора самого первого, второго и последующих ранних наборов, в шестидесятые–семидесятые годы. Сам я проходил отбор уже в восьмидесятые годы, и врачи нам тогда рассказывали, что из нескольких сотен кандидатов по медицинским показателям обычно проходил только один.

После медицины проводились экзамены, тоже суровые — нас вот собрали семерых для сдачи, а прошло лишь двое. Потом нашу пару соединили с другой, отобранной ранее, и мы приступили к общекосмической подготовке. В результате из этой четверки в космос побывало только двое. Вот такой был многоступенчатый отбор, который показывает, что в космос попадал примерно один человек из тысячи. Или что-то около этого.

Я, еще завершая обучение в Военмехе, знал, что в пилотируемую космонавтику люди обычно попадают из РКК «Энергия», из королевского КБ, которое создавало первые ракеты, первые спутники, первые космические корабли. То есть отбирают из тех людей, которые имеют уже определенный опыт работы. И, даже с учетом строгости отбора, молодые ребята, которые приходили в королевское КБ и в мое время, и раньше, все равно активно стремились в отряд космонавтов. Георгий Михайлович Гречко рассказывал, что в год его прихода в отряд заявления подали почти двести сотрудников КБ.

Сейчас у нас идет новый набор в отряд космонавтов, причем по совершенно новой схеме. Раньше в отряд набирали по принципу «полузакрытого набора»: Центр, как организация в ту пору военная, набирал летчиков — военнослужащих Министерства обороны, гражданские же космонавты, как я уже говорил, приходили в основном из числа работавших в РКК «Энергия». На этот раз принято решение существенно расширить эти рамки. Сначала мы хотели их расширить, так сказать, до уровня людей, работающих в космической промышленности — не обязательно в РКК «Энергия», но что бы определенный опыт у них был бы: разработчики средств связи, скафандров и т. п. Но Роскосмос в данном случае принял еще более смелое решение — конкурс в отряд стал полностью открытым. Конечно, и тут требования определенные есть: это и высшее образование, это и опыт — трехлетний — профессиональной работы, чтобы принимаемое человеком решение было бы осознанным, а не спонтанным, студенческим...

— *И каков же результат этого экспериментального отбора? Понятно, что результат пока не окончательный — промежуточный, но все же...*

— Первые итоги этого набора показывают, что мы не просто по-новому начинаем набирать в отряд космонавтов, мы к тому же проводим своеобразный социальный эксперимент. Достаточно большой и представительный. Анализируя первые результаты набора, анализируя заявления и материалы, которые люди представляют на конкурс, мы вполне можем определить, что же поменялось в нашем обществе, как поменялись приоритеты, что теперь движет людьми, которые говорят, что хотят стать космонавтами. И, к сожалению, можно сказать, что людей, желающих прийти в нашу отрасль, желающих отдать свои силы, время и здоровье этому направлению науки и техники стало существенно меньше, чем, например, в те годы, когда я проходил отбор в отряд космонавтов.

Так, за полтора первых месяца после объявления открытого конкурса было подано порядка трехсот заявлений. Некоторые из подавших уже ранее были, так сказать, «предотобранные», то есть они проходили ранее медицинскую комиссию, и им несколько проще проходить дальнейшую фильтрацию. Вообще ожидалось, что появится немало желающих из других отраслей про-

мышленность. То есть, поскольку в аэрокосмической промышленности достаточно долго зарплаты были меньше, чем в других отраслях, что тут греха таить, то часть молодых талантливых ребят ушла именно туда. И вот теперь, когда возможность появится, они придут туда, где хотели работать изначально, но, по вполне понятным причинам, в том числе и материальным, не смогли этого сделать. То есть те, кто пошли работать, например, в банки, теперь могли бы применить свои математические способности и знания на пользу космонавтике. Но жизнь показала, что, широко открыв ворота, объявив открытый конкурс, мы получили наплыв людей случайных, которые подчас просто не понимают, о чем их спрашивают.

Приходили люди, которые на вопрос, для чего вы идете в космонавты, отвечали, что, мол, я тут рядом живу, мне удобно будет на работу добираться. Да-да, и такие были. А одна из претенденток, многодетная мама, в заявлении указала, что ей надоело все время сидеть с детьми, поэтому она хочет стать космонавтом. Такая вот интересная мотивация... Понятно, что у нас есть вполне определенный набор документов, которые надо представить вместе с заявкой, ну, примерно как на водительское удостоверение собирают, включая справку из психиатрического диспансера. Один из кандидатов представил весь пакет документов, но без этой справки. Ему, естественно, отказали, и тогда он начал узнавать через руководство Роскосмоса, как можно все же попасть в отряд. Не подавая эту справку. Отборочная комиссия, скажем так, в этом случае насторожилась...

Да, желающих стать космонавтами становится меньше, и, наверное, в этом наша беда. Поэтому мы сейчас пытаемся больше внимания и больше сил тратить на то, что раньше называли профессиональной ориентацией. Рассказывать молодым, что на самом деле происходит в пилотируемой космонавтике, какие есть проблемы и трудности и какие пути их решения мы видим. Утверждают, кстати, что проблема еще и в том, что на заре космонавтики, и тридцать, и двадцать лет назад были мечтатели, а сейчас молодые — в основном прагматики. Наверное, есть и прагматики, от этой приметы времени никуда не денешься, но есть и мечтатели. Их, правда, стало несколько меньше, и они, возможно, не все пришли в аэрокосмическую промышленность.

Наша задача в данном случае — найти их и помочь им правильно понять свое назначение, а затем вернуть в нашу отрасль, для того, чтобы они помогали ее двигать вперед. Если это удастся, половина дела будет сделана. Ведь мечтателей дополнительно мотивировать не надо.

— *И что же, по Вашему, необходимо сделать, чтобы молодежь, так сказать, «повернулась к космосу лицом»?*

— Я тут недавно говорил с людьми, которые проводят школьные астрономические олимпиады. К сожалению, ситуация здесь не самая хорошая. Энтузиасты еще есть, люди, которые готовы помочь школьникам посмотреть на звезды, существуют, но официально астрономия из обязательной школьной программы исключена. Когда я учился, этот предмет там присутствовал, был обяза-

тельным, и у нас была возможность подробно изучать, как устроена Вселенная, научиться понимать, что же мы видим, когда смотрим на звездное небо. Теперь, повторюсь, в обязательных предметах астрономии нет. Это не значит, что все люди перестали быть любознательными, всегда есть те, кто хочет знать больше, в том числе, и в этой области, есть, повторю, энтузиасты, готовые им в этом помочь. И я вижу нашу общую задачу в том, чтобы поддержать таких людей, тогда и тех, кто захочет посетить дальние миры, будет много больше.

Для того чтобы к нам приходили мотивированные люди, необходимо, повторюсь, чтобы молодежь знала, что происходит в космонавтике, и чтобы им это было бы по-настоящему интересно. Поэтому мы на базе тренажера станции «МИР», который, когда мы принимали Центр на баланс от Министерства обороны, был в заброшенном, плачевном состоянии, и стоял вопрос о его утилизации, так вот, на базе этого тренажера мы сделали Космоцентр. Отремонтировали помещение, восстановили системы тренажера, при этом привлекали тех людей, которые тридцать с лишним лет назад делали эту тренажерную базу.

Этот Космоцентр обычно называют молодежным, но я бы, честно, так узко его не называл. Ведь и ЦПК — это не только Центр подготовки космонавтов, его назначение и возможности значительно шире. Так и наш Космоцентр имеет большой и разносторонний потенциал. Мы вполне можем использовать его возможности для профессионалов, работающих в аэрокосмической отрасли. В Космоцентре можно проводить занятия по повышению квалификации, мой опыт работы и в РКК «Энергия», и в Центре управления полетом, и в отряде космонавтов говорит о том, что человеку, работающему над какой-то сугубо специальной проблемой, полезно знать общие тенденции развития его отрасли знаний.

Космоцентр, можно и нужно использовать и как средство пропаганды идей космонавтики среди детей и школьников, пробуждая в них интерес и желание двигаться в этом направлении. Целесообразно его использование и для различных познавательных молодежных программ, в рамках профессиональной ориентации старшеклассников, выбирающих свое будущее. Ну, и как своеобразную базу для прохождения различного рода практик студентами ракетостроительных и аэрокосмических специальностей вузов нашей страны.

— *Еще одна дорога, ведущая в космос — так называемый «космический туризм». Люди, занимающиеся этим вопросом, так сказать, с научной точки зрения, определяют его как вид человеческой деятельности, включающий в себя комплекс мероприятий, предоставляющих возможность получения познавательной информации о космической науке и технике простым, не связанным с космонавтикой человеком. А для большинства это — полет в космос непрофессионала, купившего за свои, кровные, «путевку на орбиту». Как Вы относитесь к «космическому туризму» и что думаете о перспективах его дальнейшего развития?*

— Первый космический турист, Денис Тито — американец, за свою жизнь заработавший достаточно денег, чтобы, будучи уже в возрасте, заплатить порядка двадцати–тридцати миллионов долларов, точно этой цифры я не знаю, чтобы на неделю оказаться в космосе.

Кстати, называть его первым космическим туристом, точнее, первым непрофессионалом, оказавшимся в космосе, не совсем правильно. Ведь непрофессионалы в космос отправлялись и до него.

В нашей отечественной пилотируемой космонавтике в свое время было большое направление международное сотрудничество, когда в космос в составе наших экипажей летали иностранные космонавты-исследователи. Подчеркну, именно космонавты-непрофессионалы, проводившие эксперименты по своей, определенной программе. И потом у американцев по программе «Шаттл» летали так называемые *payload-specialists*, то есть специалисты по нагрузке, у которых была своя узкая программа и которые, по сути, не были профессиональными астронавтами в отличие от летавших с ними профессиональных *mission-specialists*.

Если вспомнить трагический рейс «Челленджера», то американцы тогда включили в состав экипажа школьную учительницу Крису Макколиф, задачей которой было провести с орбиты телевизионный урок для американских школьников с целью популяризации космонавтики. К сожалению, она погибла вместе со всем экипажем шаттла. Этот печальный случай в нашей профессиональной среде обсуждался достаточно подробно. Космос — опасная среда, и стоит ли туда пускать непрофессионала — это вопрос. Когда, например, в ходе испытаний нового самолета погибает летчик-испытатель — то это его работа, он точно знает, на что идет, и риск погибнуть является составной частью профессии. И совсем другое дело, когда в авиакатастрофе гибнет пассажир, для которого полет — только транспортная операция, малая составная часть его собственной работы. Это необходимо всегда принимать во внимание.

Возвращаясь к понятию «космический турист», напомним, что я принимал участие в советско-японском полете, когда японская телекомпания отправила в космос своего журналиста, полностью оплатив его полет. Кстати, замечу в скобках, что сегодня наши журналисты об этом забыли начисто, и довольно часто возникают разговоры — давайте-ка запустим первого журналиста в космос. Летал он уже в космос, этот первый журналист, и был он, к сожалению, японцем. Так вот, и за деньги, за плату люди в космос уже летали, просто тогда за них платила какая-либо организация.

Наверное, говоря о «космических туристах», правильнее было бы говорить о людях, заплативших за право полететь в космос свои, личные деньги. Так что Денис Тито — первый непрофессиональный космонавт, лично заплативший за свой полет.

Но вот какое наблюдение. Летал в космос Денис Тито, летал вместе со мной в одной из экспедиций на МКС Грег Ольсен, их вообще-то уже много, космических туристов, лично заплативших за полет, но среди них нет, обратите внимание, ни одного россиянина. Богатые люди, миллионеры, которые могут позволить себе траты такого уровня, могут заплатить изрядную сумму за осуществление своей детской мечты, в Америке, например, есть. А у нас отсутствуют. Денег, что ли, у «наших» не хватает? Ну, если посмотреть, сколько «Мерседесов» бегают только по Москве, то окажется, что их больше, чем во всей Германии... Дело тут в чем-то другом, в нашем менталитете, вероятно. Так что

«космический туризм» представляет собой такое же своеобразное социологическое исследование, которое показывает состояние нашего общества.

— *Предположим, число людей, в том числе, и граждан России, способных лично заплатить за свой космический полет, существенно возрастет. Или цены на «космический билет» снизятся... Какие требования необходимо предъявлять к такому «космическому непрофессионалу»? Ведь полноценную подготовку к полету он, скорее всего, не сможет пройти, хотя бы из-за нехватки времени.*

— В принципе, сегодня те нагрузки, которые человек испытывает при полете в космос на имеющейся в наличии технике, превышают, конечно, наши повседневные нагрузки, но они вполне переносимы практически любым здоровым человеком. Каких-то особых, супертребований к здоровью, для пассажиров сегодня уже можно и не применять. Ведь в штатном режиме полета есть определенные перегрузки при выведении на орбиту, определенные, чуть большие перегрузки при посадке, и любой нормальный человек, не имеющий болезней сердца или поражения внутренних органов, эти перегрузки перенесет без особых проблем. Еще раз повторю, что это — в случае штатного полета.

Но сейчас полеты, в том числе, и полеты с «космическими туристами» на борту, остаются достаточно сложными — сложными с точки зрения испытания новой техники и вероятности именно штатного полета. Как только мы отклоняемся от программы, то тут упомянутые мной перегрузки начинают расти, иногда — существенно. Растут при переходе от одного режима к другому, например, при переходе от управляемого спуска к спуску баллистическому. В случае аварийного старта — тоже растут. В свое время при выведении на орбиту корабля «Союз-18А» с экипажем Лазарев–Макаров произошла авария на участке работы третьей ступени, и экипаж остался жив только благодаря точной работе системы аварийного спасения.

Остался жив и даже здоров, но при этом космонавты при движении по траектории крутого возврата испытали такие перегрузки, которые на Земле никто и никогда не испытывал. Где-то порядка 23g, точнее сказать нельзя, потому что автоматика не смогла записать перегрузку, поскольку на такие величины просто не была рассчитана. Так что приведенные цифры — это экстраполяция прежних показаний приборов, но они, вообще-то, находились за смертельной величиной, исходя из наших тогдашних знаний. Анализ телеметрии показал, что у обоих космонавтов в течение нескольких секунд, во время максимальной перегрузки, сердце просто не работало. И только благодаря запасу здоровья — они были выбраны, как я уже говорил, из нескольких сотен претендентов, — запасу многолетней подготовки и тренированности, они остались живы. Сердце снова заработало, космонавты вернулись на Землю и их рассказ, их впечатления существенно помогли при разборе инцидента и выработке рекомендаций по совершенствованию техники.

Тут уместна аналогия с пилотами пассажирского самолета. И пилоты, и пассажиры испытывают одни и те же нагрузки. И при штатном полете никакие допол-

нительные требования к летчику не предъявляются. Но они применяются, и применяются вполне обоснованно, если вдруг произойдет разгерметизация самолета, или, к примеру, потребуются сложные динамические режимы пилотирования. И если при этом в салоне пассажир потеряет сознание — это неприятно, но к трагическим последствиям не приведет. Если же такой казус случится с пилотом, самолет, скорее всего, потерпит крушение, и погибнут все — и пассажиры, и экипаж.

Поэтому всегда останется разделение на профессионалов и непрофессионалов, что в авиации, что в космонавтике. И всегда будут определенные и, наверное, существенные различия в требованиях к профессиональному космонавту и к «космическому туристу». Если последний в экстремальной ситуации даже не будет понимать, что происходит, в этом большой опасности нет. А профессионал при изменении газового состава атмосферы кабины, спаде давления, зашкаливающих перегрузках должен продолжать выполнять свои обязанности, и никого не интересует, заболит ли у него при этом голова или нет.

Возвращаясь к исходному вопросу: может ли нормальный, средний человек перенести условия космического полета, я говорю — да, может, и туристические полеты последних лет это явственно показали. Уже разработаны методики, где требования к непрофессиональному космонавту, к «участнику космического полета», как мы таких называем, сформулированы достаточно точно, и они довольно лояльны.

— Таким образом, для непрофессиональных космонавтов дорога в космос принципиально открыта, если у них нет каких-то изъянов в здоровье — сердце работает нормально, вестибулярный аппарат в норме и т. п. Но есть в космическом полете еще один вид деятельности, который, как можно понять, пока плотно закрыт для непрофессионалов. Речь идет о работе в открытом космосе. Вы 8 раз выходили в скафандре за пределы корабля, причем каждый такой выход продолжался не менее трех с половиной часов, а однажды Вы работали в космосе без малого семь часов подряд. Поделитесь, пожалуйста, впечатлениями от пребывания в открытом космическом пространстве.

— Если говорить о работе в открытом космосе, то обычно мы планируем работу на 2–3 часа, и на самом деле это — много. Ведь скафандр, по большому счету, это небольшой космический корабль, в составе которого есть практически все системы, что и в обычном корабле или орбитальной станции: системы терморегулирования, радиосвязи, обеспечения газового состава атмосферы, телеметрия и т. д. Этот скафандр имеет массу порядка 120 кг, с учетом находящегося в нем космонавта — килограммов за 200, и эта масса никуда в космосе не пропадает. Ее надо и разогнать, и затормозить, и зафиксировать, и все это происходит в наддутом скафандре, причем разница между внутренним давлением и наружным примерно такая, как у футбольного мяча. Даже воздушные шарики требуют определенного усилия, чтобы их согнуть в фигурки, какие любят дети, а уж когда речь идет о футбольном мяче... Так что движение в скафандре возможно только с помощью специально предусмотренных шарниров и складок, но все равно это достаточно тяжелая физическая работа.

Но что более важно, выход в открытый космос — это очень эмоциональное мероприятие, и, несмотря на большие затраты энергии, многие космонавты стремятся выйти и поработать в открытом космосе, причем подольше. Иногда профессиональные космонавты даже говорят, что космический полет, в котором не случилось выйти в открытый космос, не совсем полноценен.

Смысл здесь еще и в том, что когда ты смотришь на Землю через иллюминатор корабля, то как-то постепенно привыкаешь к этому зрелищу, тоже по своему завораживающему. А когда ты выходишь в открытый космос, и понимаешь, что за этой очень тонкой оболочкой находится враждебная, агрессивная среда, все ощущения обостряются. Самая близкая аналогия здесь, пожалуй, это перемещение скалолаза по отвесной стене. Вроде бы и окружающие тебя условия — температура, давление и прочее — достаточно комфортные, но есть понимание того, что одно не точное движение — и ты от стены отделишься, и жить тебе останется ровно столько, сколько лететь до dna ущелья. В космосе, если ты отцепился от корабля, от станции, результат будет примерно такой же, только более растянутый во времени. На величину запаса кислорода в твоём скафандре.

И все в открытом космосе приходится делать это с учетом твоей достаточно большой массы и необходимости работать и с инструментом, и с собственной системой страховки. И с учетом того, что ты не должен за что-то зацепиться и сломать при этом какой-то элемент станции. Антенные поля станции — элементы довольно хрупкие... Короче, работа в открытом космосе — это действительно масса эмоций.

— В ходе нашей беседы Вы несколько раз говорили об опасностях космического полета, именно пилотируемого. Сегодня достаточно часто поднимается вопрос о том, что пилотируемая космонавтика свое отжила, и практически все работы в космосе могут выполнить автоматы. Короче, наступает эра беспилотных полетов. Как Вы можете прокомментировать подобные утверждения?

— Сначала, как известно, космическая техника была беспилотной, ну, а потом начались и пилотируемые полеты. И с того самого момента постоянно ставится вопрос, что же перспективнее. Многие годы продолжаются эти споры, насколько и в какой степени нам нужны автоматические спутники или пилотируемые корабли. И в какой-то момент стало понятно, что вообще-то повода для споров просто нет.

Такое разделение — или автоматы, или пилотируемая техника — неправильно уже по своей сути. Если мы говорим, что человечество должно развиваться, что мы должны двигаться вперед и дальше, то должны развиваться оба направления. Как пример: если бы братья Райт, по существу изготовлявшие свои самолеты чуть ли не из веревочек и расчалочек, стали бы думать, что необходимо какое-то автоматическое средство, которое позволит взлетать и садиться, и, мол, давайте сначала его сконструируем, а уж потом полетим, мы бы до сих пор сидели на Земле.

К счастью, этого не произошло, полеты начались с самого начала как пилотируемые — первые самолеты

действительно были еще очень ненадежными, и пилоты постоянно рисковали жизнью. Вся история авиации на начальном этапе шла в пилотируемом режиме, и это привело к тому, что авиация достаточно быстро встала на ноги. А пилоты были действительно какой-то особенной породой людей. Их в обществе знали по именам, знали Уточкина и Нестерова, знали Блерио и других летчиков-французов, которые принимали участие в первых рекордных перелетах, знали американских пилотов, открывших трансатлантические линии, прекрасно знали наши экипажи, летавшие в Америку через Северный полюс... Знали по именам, как, кстати, позднее знали всех первых космонавтов.

Возможно, попытки автоматизировать все и вся необходимы, но абсолютизировать их не надо, это должна быть разумное сочетание, разумная комбинация одного с другим, автомата и человека. И, скорее всего, любая попытка перейти к полной автоматизации существенно затормозит технический прогресс человечества. Так, в космической технике отчетливо видно, что сегодня ее развитие идет медленнее, чем хотелось бы, и именно из-за попытки перейти к полной автоматизации.

В свое время у нас создавались новые системы стыковки космических кораблей. Штатной была система «Игла», которая давала информацию по всему процессу стыковки. Когда разрабатывалась новая система, система «Курс», которая была более совершенной, но и, естественно, более сложной, она позволяла сближаться со станцией, которая не вела встречную ориентацию, и эту систему первоначально устанавливали именно на пилотируемые корабли. В случае отказов, — а на начальном этапе их было предостаточно, — экипаж перехватывал управление, решал задачу стыковки и получал массу дополнительной информации, которая позволяла систему «Курс» дорабатывать и полностью отлаживать.

Когда я начал летать в космос, у нас уже все пилотируемые корабли были оснащены этой новой системой, и, в то же время, автоматические — грузовые — корабли летали еще со старой системой «Игла». Так продолжалось до тех пор, пока система «Курс» не была полностью отлажена. Тогда она стала устанавливаться и на автоматические корабли, и одна из технических проблем — необходимость наличия на борту орбитальной станции, «МИР», в частности, одновременно двух систем ориентации — была снята.

Сейчас идут разговоры — давайте все новое сначала испытаем на беспилотниках. Вот идет замена одних бортовых компьютеров корабля «Союз» на другие, более совершенные, и в свете этих разговоров серия «Союзов», которые называют «цифровые», получила это новое оборудование только после того, как его начали испытывать на грузовых беспилотных кораблях. Конечно, тоже возможный путь развития, но мы видим полученные на сегодняшний день результаты, и они говорят, что положительный итог был достигнут в более растянутые сроки, чем в случае с системой «Курс».

Подчеркну еще раз: только разумное сочетание двух направлений в космонавтике — беспилотного, автоматического и пилотируемого — способно обеспечить нашей отрасли необходимые темпы развития.

— *Вопрос, без которого не может обойтись любой разговор с человеком, профессионально работающим в космонавтике, особенно в пилотируемой. Каковы же пер-*

спективы дальнейшего развития космонавтики, в чем Вы видите будущее этого направления науки и техники?

— Я считаю, что это вообще единый закон природы: все живое не живет в одном локальном месте. Если есть возможность, и рыбы плывут дальше от берега, и птицы летят за пределы той поляны, на которой они родились. И люди постоянно распространяют свой ареал обитания. Это идет еще с пещерных времен, когда человек выходил и осваивал новую среду, несмотря на опасности и угрозы окружающего мира. Люди переплывали реки, моря и океаны, осваивали новые континенты, ну, а потом начали выходить за пределы Земли.

Я думаю, что этот закон продолжает действовать и сегодня, экспансия человечества в космос, с моей точки зрения, является аксиомой. Очень часто начинаются вопросы типа: а зачем? А вы вот обоснуйте? Что нам мешает остаться здесь постоянно? Думаю, что есть закон природы, закон развития. Поэтому я бы предложил во всех подобных обсуждениях принять закон экспансии человечества именно как аксиому, даже перестать этот вопрос обсуждать, и дальше просто думать, а как же мы эту экспансию будем обеспечивать. И вот тут возможны разные шаги.

Мне кажется, что сначала нам все же надо лучше освоить околоземное космическое пространство. Ведь пока у нас все-таки экспериментальный этап, это именно проведение в космосе каких-то экспериментов, пусть масштабных и по-научному интересных. Мы же должны по-настоящему освоить околоземное пространство, в том числе и как стартовую площадку для других, дальних полетов. Мы, несомненно, должны двигаться все дальше и дальше от Земли. Марс, как неоднократно говорил неисправимый космический энтузиаст Георгий Михайлович Гречко, это одна из возможных целей, ну, а другой, промежуточной, может быть, является Луна.

Есть в космосе еще интересные цели, например, так называемые точки либрации, точки гравитационного равновесия между Землей и Луной, в которой космический корабль может устойчиво пребывать, фактически не тратя топлива. И переход с орбиты на орбиту с другим наклоном в этих точках облегчен. У них, этих точек, много еще интересных особенностей, они, например, могут стать своеобразной перевалочной базой при полете с Земли на Луну, или при более далеких экспедициях.

Привлекает также возможность слетать к астероидам, интересно это и с точки зрения «чистой» науки, с точки зрения познания, понимания, кто мы такие, что мы собой представляем во Вселенной, и с точки зрения дальнейшего развития человечества. В техническом, технологическом, энергетическом плане. Точно так же, как земные исследователи двигались вперед, находя пищу и орудия в процессе этого движения. Ну, и в плане безопасности нашей планеты полеты к астероидам представляют немалый интерес, поскольку астероидная опасность есть, и не стоит ее преуменьшать...

— *Спасибо, Сергей Константинович, за исчерпывающие ответы. Удачи Вам в вашей профессиональной космической деятельности и во всех Ваших начинаниях.*

С космонавтом беседовал Михаил Охочинский.